

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 21 日
Application Date

申請案號：092106302
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

2003 4 22
發文日期：西元 年 月 日
Issue Date

發文字號：09220397870
Serial No.

申請日期：92.3.21

IPC分類

申請案號：92106382

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	模仁及其加工方法
	英文	A CAVITY AND THE METHOD FOR FABRICATING THE SAME
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 余泰成 2. 呂昌岳 3. 陳杰良
	姓名 (英文)	1. Tai-Cherng Yu 2. Charles Leu 3. Ga-Lane Chen
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號 3. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 2. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 3. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Tai-Ming Gou



四、中文發明摘要 (發明名稱：模仁及其加工方法)

本發明提供一種模仁及其加工方法，該加工方法包括以下步驟：提供一基板；藉複數次黃光及化學蝕刻製程於該基板上形成複數階梯式多階圓槽。藉由增加使用光罩次數，本方法可於基板上形成近似圓弧形凹面的階梯式多階圓槽。

五、(一)、本案代表圖為：第____六____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

基板	100	表面	110
圓槽	200	圓槽底面	210

六、英文發明摘要 (發明名稱：A CAVITY AND THE METHOD FOR FABRICATING THE SAME)

The present invention relates to a cavity and the method for fabrication the same. The method includes steps of providing a substrate and forming a plurality of multi-step cave on the substrate with lithography and chemical etching process.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種模仁，特別係關於一種具圓弧形凹面之模仁及其加工方法。

【先前技術】

模仁的加工一般包括機械加工與化學蝕刻之方法，機械加工方法操作簡單，加工成本較低，因而係較為常用之方法。然，因某些精密組件之加工需求，模仁加工須嚴格控制精密度，而機械加工法則不易控制精密度，故不能滿足精密組件之加工。

化學蝕刻法係利用黃光製程將圖案轉移至模仁加工基板，再使用化學溶液於基板上蝕刻，進而得到設計之結構。化學蝕刻法可調節製程參數，故可較易控制模仁加工之精密度。然，在加工製作具圓弧形凸點之導光板所需之模仁時，須利用非等向性化學蝕刻法，而非等向性化學蝕刻法不易控制蝕刻之方向，故常造成設計理念無法完全實踐於所加工之模仁之中，進而造成修模次數及費用增加，且會造成設計失真。

有鑑於此，提供一種可較易控制精密度之模仁加工方法實為必需。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種可較易控制精密度之模仁加工方法。

本發明之另一目的在於提供一種具較高精密度之模仁。



五、發明說明 (2)

本發明之模仁加工方法包括以下步驟：提供一基板；藉複數次黃光及化學蝕刻製程於該基板上形成複數階梯式多階圓槽，從而得到模仁。

本發明之模仁包括一基板及複數階梯式多階圓槽，其中該複數階梯式多階圓槽係位於該基板。

相較於先前技術，本發明之模仁加工方法根據二階光學理論，藉黃光及等向性化學蝕刻製程於該基板上形成階梯式多階圓槽，因等向性化學蝕刻易於控制蝕刻之方向，故可較易控制加工精密度，藉增加使用光罩之次數，即可得到近似於圓弧曲面之階梯式多階圓槽。

【實施方式】

本發明之模仁加工方法包括以下步驟：提供一基板；藉黃光及化學蝕刻製程於該基板上形成複數階梯式多階圓槽，從而得到模仁。

如第一圖所示，首先提供一基板100，其包括一表面110。該基板100之形狀為平板形，當然，亦可按模具之需要採用其他形狀。該基板100之材質一般係採用金屬鎳，金屬鎳具較高之硬度，可滿足模仁之需要。

本發明之模仁加工方法之第二步驟為對該基板進行複數步黃光及化學蝕刻製程，即使用複數次光罩(圖未示)。黃光製程係將預先設計之電路圖案轉移至光罩，利用特定光源，光線經過光罩照射至基板，即將光罩上之電路圖案轉移至基板100。化學蝕刻製程係利用轉移至基板100之電路圖案對基板100進行化學蝕刻，形成特定結構。如此反



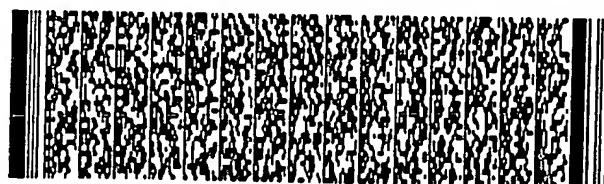
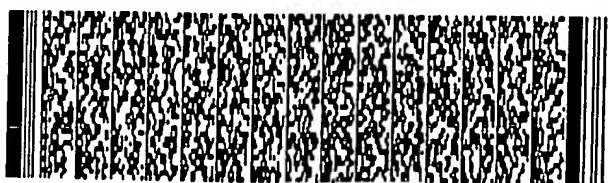
五、發明說明 (3)

複，即可於基板100上形成預先設計之結構。若只使用一次光罩，如第二圖及第三圖所示，於基板100之表面110進行黃光製程，將設計之圖案轉移至基板100之表面110，藉等向性化學蝕刻製程，於基板100之表面110形成複數圓槽200。該圓槽200包括一圓槽底面210，其具預定之半徑及深度。如第四圖至第六圖所示，係分別使用二至四次光罩後所形成之二階、三階及四階圓槽之示意圖。各階圓槽皆係於先一階圓槽之底面蝕刻而成，且其半徑及深度皆為預先設定。可見，隨著光罩使用次數之增加，即圓槽之階梯數之增加，該多階圓槽200愈近似於圓弧形。

再請參閱第七圖，係圓弧形二階分析示意圖。圓弧形可近似轉化為多階，階梯之數目愈高，則近似程度愈高。各階階梯之半徑及深度可自由調配，具多種較佳組合，故本發明之多階圓槽不限於圖中所示，而另有多種實施方式。

惟，本發明之模仁加工方法還有其他多種實施方式。如，基板亦可採用金屬鎳合金，或具較高硬度之其他金屬材質。

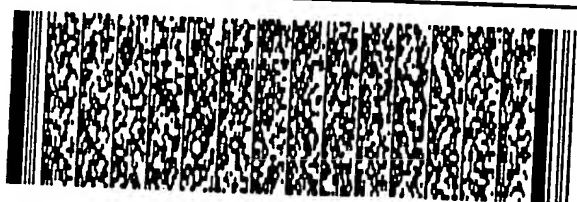
本發明依上述方法加工之模仁如第六圖所示，其包括一基板100。該基板100之形狀為平板形，當然，亦可按模具之需要採用其他形狀。該基板100之材質一般係採用金屬鎳，金屬鎳具較高之硬度，可滿足模仁之需要。該基板100包括複數階梯式多階圓槽200，其係利用上述之模仁加工方法製成。



五、發明說明 (4)

本發明之模仁具近似圓弧形之多階圓槽200，可用於製作導光板之散射點等弧形或球形產品，並且藉由調整使用光罩次數及參數，可具有較易控制加工之精密度。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖為本發明模仁加工方法提供之基板之側視圖。

第二圖為本發明模仁加工方法使用一次光罩後之基板之立體示意圖。

第三圖為本發明模仁加工方法使用一次光罩後之基板之剖視示意圖。

第四圖為本發明模仁加工方法使用二次光罩後之基板之剖視示意圖。

第五圖為本發明模仁加工方法使用三次光罩後之基板之剖視示意圖。

第六圖為本發明模仁加工方法使用四次光罩後之基板之剖視示意圖。

第七圖為本發明圓弧面之二階分析示意圖。

【元件符號說明】

基板	100	表面	110
圓槽	200	圓槽底面	210



六、申請專利範圍

1. 一種模仁，其包括：
一基板；
複數階梯式多階圓槽，其係位於該基板。
2. 如申請專利範圍第1項所述之模仁，其中該基板所使用之材料為金屬。
3. 如申請專利範圍第2項所述之模仁，其中該基板所使用之材料為鎳。
4. 如申請專利範圍第2項所述之模仁，其中該基板所使用之材料為鎳合金。
5. 如申請專利範圍第1項所述之模仁，其中該基板為平板形。
6. 如申請專利範圍第1項所述之模仁，其中該多階圓槽之各階深度相同。
7. 如申請專利範圍第1項所述之模仁，其中該多階圓槽之各階半徑以等值遞減。
8. 一種模仁加工方法，其包括：
提供一基板；
藉複數次黃光及化學蝕刻製程於該基板形成複數階梯式多階圓槽。
9. 如申請專利範圍第8項所述之模仁加工方法，其中該基板所使用之材料為金屬。
10. 如申請專利範圍第9項所述之模仁加工方法，其中該基板所使用之材料為鎳。
11. 如申請專利範圍第9項所述之模仁加工方法，其中該



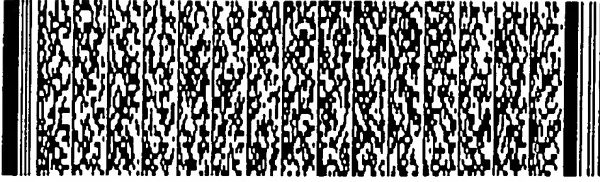
六、申請專利範圍

基板所使用之材料為鎳合金。

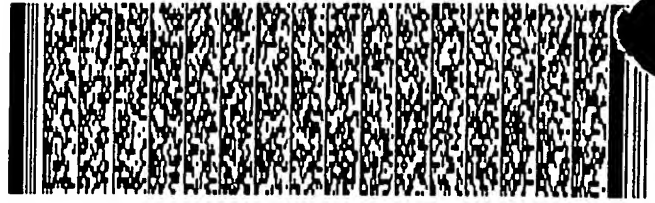
12. 如申請專利範圍第8項所述之模仁加工方法，其中該基板為平板形。
13. 如申請專利範圍第8項所述之模仁加工方法，其中該方法係採用等向性蝕刻。
14. 如申請專利範圍第8項所述之模仁加工方法，其中該多階圓槽之各階深度相同。
15. 如申請專利範圍第8項所述之模仁加工方法，其中該多階圓槽之各階半徑以等值遞減。



第 1/10 頁



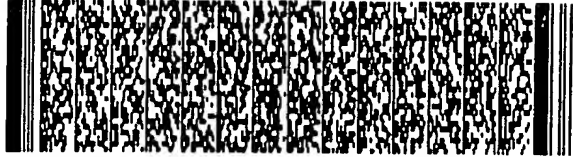
第 2/10 頁



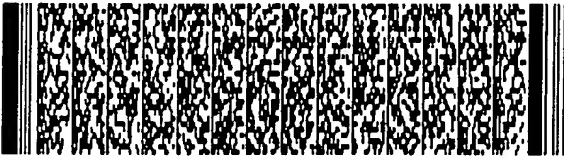
第 3/10 頁



第 4/10 頁



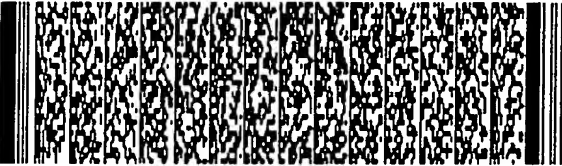
第 4/10 頁



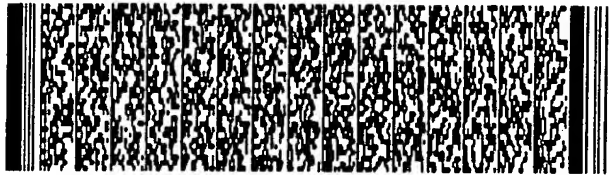
第 5/10 頁



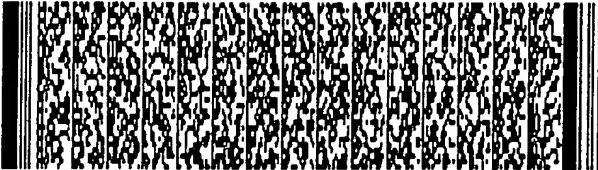
第 5/10 頁



第 6/10 頁



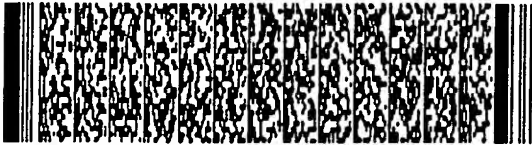
第 6/10 頁



第 7/10 頁



第 8/10 頁

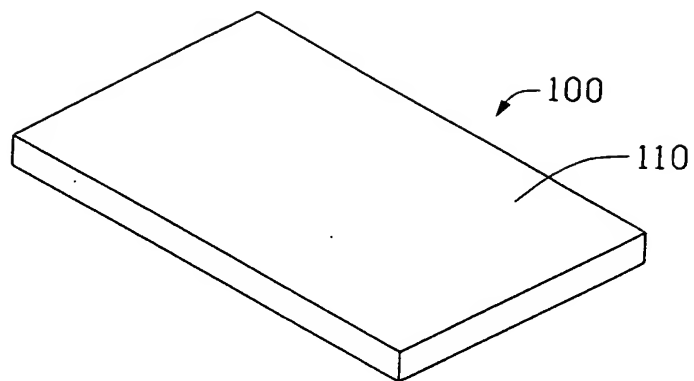


第 9/10 頁

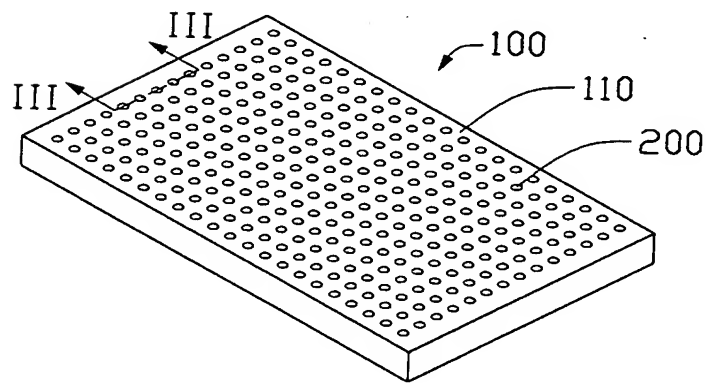


第 10/10 頁

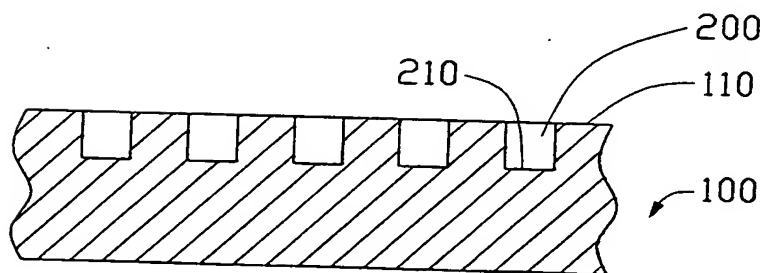




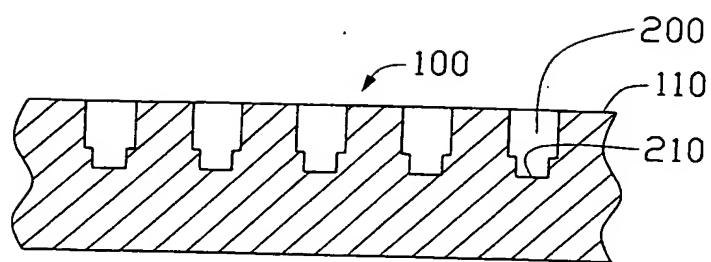
第一圖



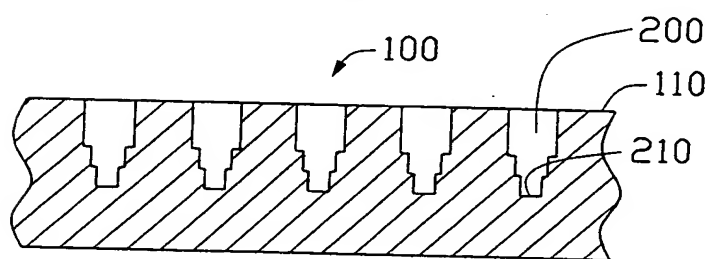
第二圖



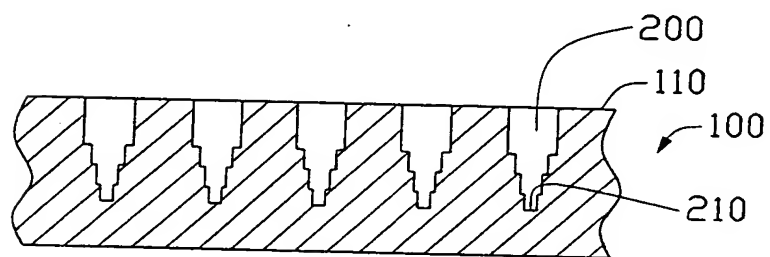
第三圖



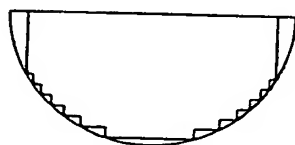
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖